

智能与 安全漫语

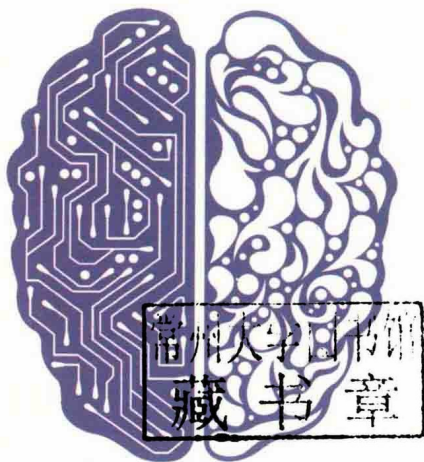
傅 鹏 何 湘 张亚妮 / 著

万物智联与万物安全丛书

INTELLIGENCE & SECURITY

万物智联与万物安全丛书——重庆市出版专项资金资助

智能与 安全漫语



傅 鹏 何 湘 张亚妮 / 著

重庆大学 出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

智能与安全漫语 / 傅鹞, 何湘, 张亚妮著. — 重庆:
重庆大学出版社, 2019. 8
(万物智联与万物安全丛书)
ISBN 978-7-5689-1683-7

I. ①智… II. ①傅… ②何… ③张… III. ①人工智
能—普及读物 ②网络安全—普及读物 IV. ①TP18-49
②TN915.08-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2019) 第150682号

智能与安全漫语

ZHINENG YU ANQUAN MANYU

傅 鹞 何 湘 张亚妮 著

策划编辑: 张家钧
责任编辑: 夏 宇
责任校对: 谢 芳
责任印制: 张 策
装帧设计: 刘 伟
插图设计: 党亮元 夏 远

重庆大学出版社出版发行
出版人: 饶帮华
社址: (401331) 重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号
网址: <http://www.cqup.com.cn>
印刷: 重庆共创印务有限公司

开本: 890mm × 1240mm 1/32 印张: 8.625 字数: 195千
2019年8月第1版 2019年8月第1次印刷
ISBN 978-7-5689-1683-7 定价: 56.00元

本书如有印刷、装订等质量问题, 本社负责调换
版权所有, 请勿擅自翻印和用本书制作各类出版物及配套用书, 违者必究

在人工智能和万物互联的时代，“智能”和“安全”是内在关联的两大主题。本书围绕智能系统、人工智能和安全领域的基本要素及其交织关系，将重要的概念、事实和观点融入“往日踪迹”“现实浪潮”和“未来世界”三个时空背景之中，以精彩、通俗的讲述和阐释，为大众认识蓬勃发展的智能世界、理解日益重要的安全体系，提供有力的帮助和启迪。

万物智联与万物安全丛书

《智能与安全漫话》

《区块链：看得见的信任》

《教育大数据：开启教育信息化2.0时代》

《隐私信息保护趣谈》

《工业互联网与工业4.0》

《看见看不见的世界：漫谈大数据可视化》

上篇 往日踪迹**001**

- | | |
|--------------|-----|
| 01 ● 苏醒 | 003 |
| 02 ● 人与兽 | 011 |
| 03 ● 人与人 | 020 |
| 04 ● 葵花与风车 | 028 |
| 05 ● 控制与网络空间 | 035 |
| 06 ● 从验证码谈起 | 044 |
| 07 ● 懂中文的房间 | 053 |
| 08 ● 快手的环舞 | 062 |

中篇 现时浪潮**071**

- | | |
|---------------|-----|
| 01 ● 谁有最强大脑? | 073 |
| 02 ● 金钥匙暗中明 | 080 |
| 03 ● 陌生人社会 | 090 |
| 04 ● 蓝巨人的白帽子 | 098 |
| 05 ● 从深蓝到黑白 | 106 |
| 06 ● 零到无敌无人助 | 116 |
| 07 ● 辨物识景 | 123 |
| 08 ● 看图说话 | 132 |
| 09 ● 看见未曾发生的事 | 140 |
| 10 ● 海龟与来复枪 | 148 |
| 11 ● 莫拉维克悖论 | 155 |
| 12 ● 自作主张 | 161 |

01 ● 蜿蜒而上	171
02 ● 天网秋毫	180
03 ● 透亮的秀场	188
04 ● 无私的偏见	196
05 ● 预言者	204
06 ● 因必发生而不发生	212
07 ● 头号玩家	221
08 ● 顶级学霸	228
09 ● 曲别针狂徒	237
10 ● 从阿西莫夫到阿西洛马	245
11 ● 超越人类	254
12 ● 远离人类	262

上
篇

往日踪迹

沉睡中。

这是一场漫长的深眠，似要忘却久远的地火天光。

这是41亿年前，地球与忒伊亚（Theia）激情相撞4亿年之后，她终于冷静下来，沉沉入睡。

即便这般沉睡还将持续数亿年，有朝一日她也必定要醒来。

醒来时，她虽没了烈焰映照的灿烂模样，却有了悄然而生的鲜活容颜。

那就是生命的出现。

尽管与天地大冲撞的澎湃激情相比，地球孕育出的生命显得那么悄无声息，但其实这才是真正的辉煌。因为，从此她真正有了灵性。

不提泛灵论，也不讲女娲炼石补天的剩石化作通灵宝玉那般的神话——通常我们不会认为一块石头、一坨铁具有智能。我们今天谈论智能的时候，追溯其发端，一定要去叹赏这个地球上起源于几十亿年前的生命。

一种生命需要具备怎么样的一些特征，才能显得有“灵性”、有“智能”？





- 它获取物质和能量, 进行新陈代谢和生长;
- 它繁殖;
- 它对外界刺激做出有利自身的反应;
- 它能与环境交互, 可做出适应性变化, 并能把变化传给子代, 实现进化。

这些特征, 是一块石头全都不具备的。

就算是35亿年前出现的单细胞生物(如古菌)也具备了这样一些“智能”特征, 尽管它连神经系统都没有, 更谈不上有大脑。

没有神经系统的生物, 其智能显然还是差了些。我们还需要耐心等待大约30亿年。直到6亿年前, 地球才演化出了具有神经网络的生物。

懒洋洋漂在深邃的古海洋中, 静静“梳理”着缓缓水流, 用闪闪的光色勾画着自己的轮廓, 这就是栉水母。

栉水母是最古老的多细胞动物之一。相关基因组和转录组分析表明, 先前的多细胞生物没有神经系统和肌肉系统, 栉水母是最早进化出神经系统的生物之一。神经系统是生物智能的重要基础。一般说来, 智能水平随神经系统的演化而水涨船高。神经系统简单的生物, 智能水平相对较低; 神经系统复杂的生物, 智能水平相对较高。^[1]

但具有神经系统并不等于具有大脑。栉水母以及水母都仅具有分散的动物神经网络, 而没有专门的脑器官。

从“无脑”到“有脑”, 还要等待多久?

别去等待栉水母这类辐射对称动物(身体形状呈辐射对称)进化出脑器官来。

更高级的、值得关注的是两侧对称动物（身体形状呈左右对称，如扁形动物等），其神经索上有若干膨大处，称为神经节，且端头的神经节是膨大得最厉害的，那就是最原始的“脑”。（脑通常在前端，即有眼睛等重要感官的那一端，也就是头部，所以叫“头脑”是有道理的；但极少数动物的尾端也有，如蚂蟥，这类就称为“尾脑”。）

看来从“神经”到“头脑”并不遥远。

果然，很快（几千万年之后），分化出头部的有脑动物就出现了，例如寒武纪早期的丰娇昆明鱼（距今约5.3亿年）就是已知最古老的脊椎动物——所有脊椎动物都是有脑的，大部分无脊椎动物也是有脑的。这就有了智能注定要去“定居”的地方，这就到了智能发展的新时代。

从此，世界充满了灵气，无数聪明的动物活跃在这个星球上。

什么动物最聪明？

狗和海豚是人们常提到的。狗不仅聪明，而且对人忠诚，是人类的朋友；海豚就好比海里的狗，聪明且亲近人类。亲近人类是很重要的。

但是要说最聪明的动物，还是要数人类的近亲——灵长目动物了，如猿、猴和猩猩，其中最接近于人类的是黑猩猩以及大猩猩。

然而，我们也不要低估其他动物的“智商”。

例如乌鸦，它的综合智力水平大致与家犬相当。乌鸦具有使用工具的能力，甚至还能制造工具来达到目的。这一点连灵长目

动物也得甘拜下风，因为后者一般只是使用工具，比如利用现成的石块来砸开坚果。

《乌鸦喝水》的故事中，乌鸦为了喝到小口瓶中自己够不着的半瓶水，就衔了很多石子装进去抬高水位。这对乌鸦来说其实真不算什么。日本一所大学附近的十字路口，经常有一些乌鸦在那里伺机而动。当交通指示灯变红时，乌鸦会飞到马路上，把坚果放在停下来等绿灯的车辆轮胎下。当交通指示灯变绿，通过的车辆碾碎了坚果，乌鸦们就能在车开过之后再次飞到地面收获美食了。

就算是小小的蚂蚁，每一只都说不上有多高的智力，但它们在另一层面上表现出来的智能，让人类也要向它们“取经”。

小时候，盛夏里，在穿了最短装还想裸奔的桑拿天，暴雨将至之前，蹲在花台土墙边，会发现地上满是大大小小的蚁穴，每个蚁穴口周围都有一圈小土堆，有的甚至个个相连成了一圈小围墙。暴雨猛然泻下时，小土堆被冲到蚁穴口，自动形成了蚁穴的“防护门”，阻挡了雨水“入室”。它们竟然也知道“水来土掩”啊！

这就是蚂蚁的群体智能（swarm intelligence）的成果。蚁群智能的另一著名表现是会寻找到达食物源的最短路径。人们受此启发，成功研发了求解优化问题的蚁群算法。

有脑的动物可以如此聪明，“无脑”植物有没有“智能”呢？

意大利佛罗伦萨大学植物神经生物学研究者斯特凡诺·曼库索教授提出，不妨将智能宽松地定义为“解决问题的能力”，因此把人类看作唯一拥有智能的生物是有失偏颇的。他写道：“智能是一种生命特有的资产，即使是最卑微的单细胞动物也拥有。每个

生命体都必须不断解决生存中面临的问题，与我们每天生活中面对的并无不同。”^[2]

植物没有眼睛，却因为内含光敏色素而拥有“视觉”能力。植物的光敏色素是一种色素蛋白质，它能吸收红光，让植物感受到外界的刺激和变化。与人类的视觉相比，植物能够“看到”的光谱波长范围更广。尽管植物没有神经系统，光信号没办法转化成图像，但这并不妨碍其转化成各种指令，调控植物的生长。

把喜光植物放在阴影中，它会不会因郁闷而生长缓慢呢？事实上，有的喜光植物置身阴影中，“看到”光照不足，反而会加速生长，以摆脱阴影，去沐浴阳光——聪明着呢！蒲公英就是这类植物的一个典型。荫蔽处的蒲公英，生长速度会更快一点儿，目的是去接收更多光照，让自己更好地生存。植物的“视觉”功能竟如此强大，完全超出了我们原先的认知。^[3]

植物还有“嗅觉”。比如，我们把熟透了的苹果和生而硬的猕猴桃放在一起，很快猕猴桃也会变得成熟、香甜可口。这是因为猕猴桃“嗅”到了成熟苹果散发出来的乙烯，做出了相应的生理调控。

植物也有“触觉”。比如，猪笼草、捕蝇草等食虫植物，它们虽然完全看不见昆虫，但却能敏锐地触感到。它们散发出芬芳甜蜜的物质来诱惑猎物，猎物到来后必然要有所触碰，它们就会快速收拢叶片抓住猎物，然后通过消化液来分解营养物质，让叶子吸收，进而代谢掉捕捉到的猎物。^[3]

数十亿年前生命的出现带来了灵气。几十亿年来生命的演化，产生了人类这样的高等智能主体——尽管绝不应该断定这就

是顶峰。

人类还很年轻。

恐龙统治地球约一亿六千万年。人类从猿人远祖开始一路走来，迄今才几百万年；现代人类的先祖——智人走出东非大草原，则仅仅是十几万年前的事。

人类还太年轻。

然而，当出现了生命，产生了人类，这个曾经以蛮力式的惊天冲撞震撼寰宇、之后又沉沉昏睡的星球，从此彻底苏醒了，焕然拥有了智能的美丽容光。